YMC

分取クロマトグラフィー
PREPARATIVE CHROMATOGRAPHY

製品ラインナップ

ラボからプラントまで
分取クロマトグラフィーのトータルソリューション

株式会社ワイエムシィ

分離精製技術で未来を拓く

ワイエムシィは1980年の創業当時より、業界に先駆けて分取クロマトグラフィー法の開発に取り組み、高付加価値物質の分取精製に注力してきました。高性能充填剤、カラム設計、充填技術を背景に、分取クロマトグラフィーのトップブランドとして世界中で評価されています。

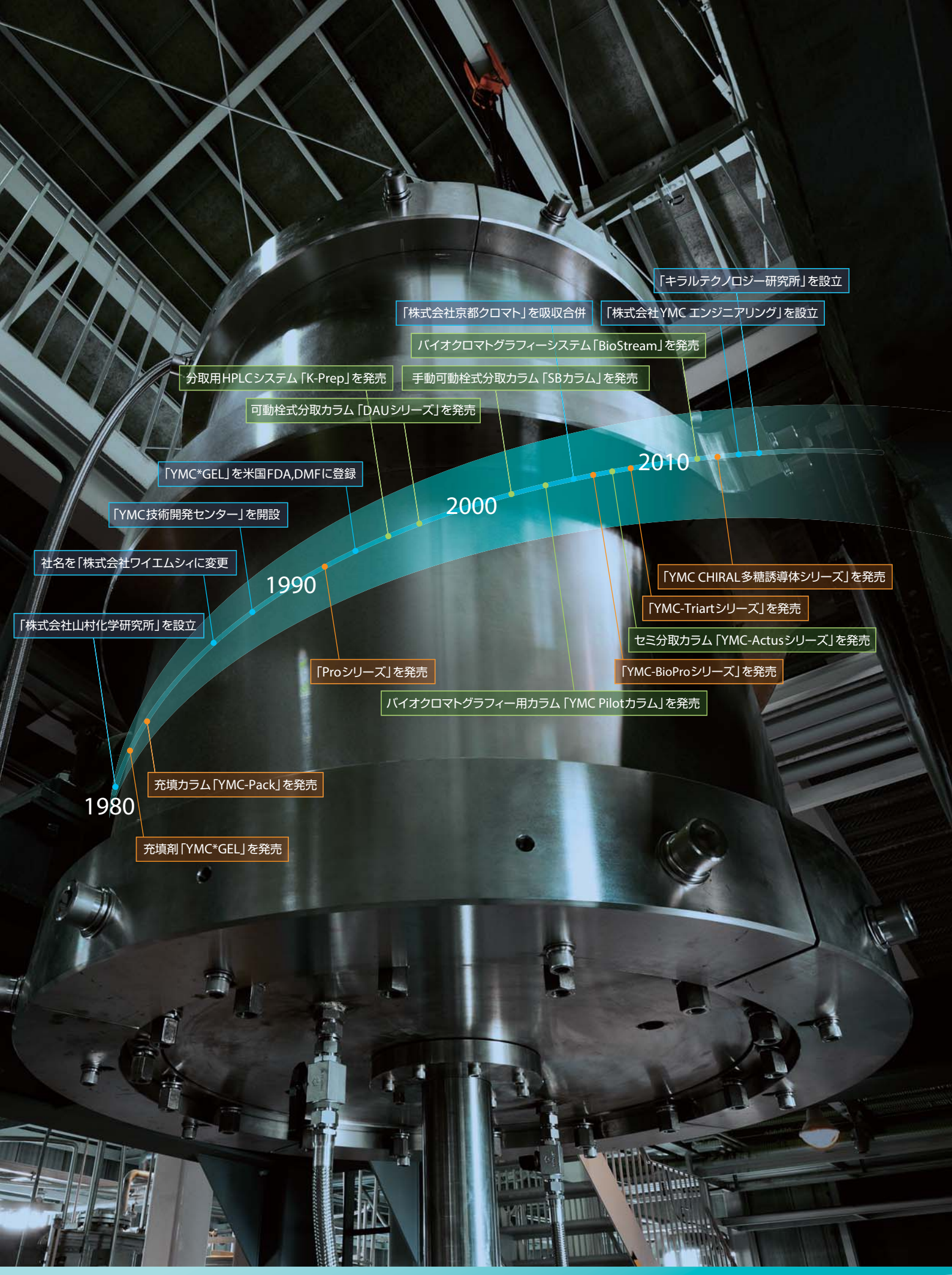
分取クロマトグラフィーは、物質の高純度化に欠かせない手法の一つですが、有効活用する為にはクロマト条件設定やコスト試算、カラムシステムの運転設計など様々な検討事項があります。ワイエムシィでは長年の経験に基づき、豊富なラインナップから優れた充填剤やカラムの提案、また分離条件検討、分取精製を受託し、最適な分離精製方法を提供することができます。

分取クロマトグラフィー装置の開発・製造にも注力し、お客様のニーズに合ったシステムを国内製造で提供しています。納入後のメンテナンスやサービスにも万全の体制をしいています。

2013年には株式会社YMCエンジニアリングを設立し、今後もより高品質なシステムを開発・製造し、ラボからプラントまで、ハードウェアからソフトウェア、消耗品に至るまで、クロマトグラフィーの活用に必要なノウハウをトータルに駆使し、お客様の満足行くソリューションを提供いたします。

CONTENTS

会社紹介……2
分取クロマトグラフィーの変遷……3
分取システム機種一覧表……4
00 装置選択の手引き……8
01 バイオ医療品精製クロマトグラフィー……9
バイオクロマトグラフィーシステム BioStream……10
バイオクロマトグラフィー用カラム YMC Pilot カラム……12
02 分取用HPLCシステム……13
マルチ分取用HPLCシステム LC-Forte/R……14
分取用HPLCシステム K-Prepシリーズ……15
ソフトウェア(クロマトグラフィーシステム用)……18
HPLC送液ポンプ Kシリーズ……19
セミ分取カラム YMC-Actusシリーズ……20
手動可動枠式分取カラム SBカラム……21
可動枠式分取カラム……22
03 インフォメーション・サポート……27
分取スケール選択の目安……28
自己充填カラムの品質管理……29
GMPサポート（FAT, IQ/OQ, CSV対応）……30
受託業務……31
サポートネットワーク……32


「キラルテクノロジー研究所」を設立
「株式会社京都クロマト」を吸収合併
「株式会社YMC エンジニアリング」を設立
バイオクロマトグラフィーシステム「BioStream」を発売
分取用HPLCシステム「K-Prep」を発売
手動可動枠式分取カラム「SBカラム」を発売
可動枠式分取カラム「DAUシリーズ」を発売
2010
「YMC*GEL」を米国FDA,DMFに登録
2000
「YMC技術開発センター」を開設
社名を「株式会社ワイエムシィに変更
1990
「株式会社山村化学研究所」を設立
「YMC CHIRAL多糖誘導体シリーズ」を発売
「YMC-Triartシリーズ」を発売
セミ分取カラム「YMC-Actusシリーズ」を発売
「Proシリーズ」を発売
「YMC-BioProシリーズ」を発売
バイオクロマトグラフィー用カラム「YMC Pilotカラム」を発売
充填カラム「YMC-Pack」を発売
1980
充填剤「YMC*GEL」を発売

分取システム機種一覧表

分取用HPLCシステム

名称	マルチ分取用HPLCシステム	分取用HPLCシステム			
	LC-Forte/R	K-Prep LAB		K-Prep FC	
型式	LC-Forte/R	K-Prep LAB100S K-Prep LAB100G	K-Prep LAB300S K-Prep LAB300G	K-Prep FC750S K-Prep FC750G	K-Prep FC1500S K-Prep FC1500G
外観					
流量範囲 (mL/min)	0.1～50.0	1～100	1～300	1～750	1～1500
システム耐圧 (MPa)	30	15	10	10	
外形寸法 (W×D×H)	500×500×400 mm	800×600×650 mm		700×750×1250 mm	
制御ソフト	LC-Forte/R ソフトウェア Forte SeparaⅡ（オプション）	K-Prep ソフトウェア			
GMP, CSV対応	×	○	○	○	
防爆規格	×	×	×	×	
特長	リサイクル機能 3波長同時測定	分取用インジェクター搭載		サンプルポンプ搭載	
価格　※	¥3,300,000～	¥5,600,000～		¥9,500,000～	
掲載ページ	14	15		16	

名称	セミ分取カラム	手動可動栓式分取カラム	可動栓式分取カラム	
	YMC-Actus シリーズ	SB カラム		
型式	お問い合わせください。	掲載ページを参照ください。	DAD-50-850S DAU-50-700S	DAD-100-850 DAU-100-700S
外観				
内径（φ, mm）	20, 30	50, 70, 100, 150, 200, 300	50, 100	
カラム長（mm）	50, 75, 100, 150, 250	250, 500, 1000	850 700	
最大耐圧 (MPa)	30	10 ～ 2	10	
価格　※	¥128,000～	¥670,000～	¥1,500,000～	
掲載ページ	20	21	22	

※ 価格は税抜き価格です。

名称	防爆型分取用HPLCシステム			
	K-Prep EX			
型式	K-Prep EX03KS K-Prep EX03KG	K-Prep EX06KS K-Prep EX06KG	K-Prep EX12KS K-Prep EX12KG	K-Prep EX25KS K-Prep EX25KG
外観				
流量範囲 (mL/min)	30～3000	60～6000	125～12500	250～25000
システム耐圧 (MPa)	10		10	
外形寸法 (W×D×H)	1100×1100×1300 mm	お問い合わせください。		
制御ソフト	K-Prep ソフトウェア			
GMP, CSV対応	○		○	
防爆規格	○		○	
特長	特注対応可能			
価格　※	¥22,000,000～		お問い合わせください。	
掲載ページ	17			

名称	可動栓式分取カラム				
型式	DAD-150-850 DAU-150-700	DAD-200-850 DAU-200-700	DAD-300-850 DAU-300-700	DAD-450-850 DAU-450-700	DAD-600-850 DAU-600-700
外観					
内径 (φ, mm)	150～600（800、1000にも対応可能）				
カラム長 (mm)	850 700				
最大耐圧 (MPa)	10			7	
価格　※	¥5,580,000～			お問い合わせください。	
掲載ページ	22				

安全にご使用いただくために、必ず取扱説明書を熟読のうえ指示に従ってください。

分取用HPLCシステム

名称	HPLC送液ポンプ				
	K シリーズ				
型式	K-100	K-300	K-500	K-1000	
外観					
流量範囲 (mL/min)	1～100	1～300	1～500	1～1000	
システム耐圧 (MPa)	15	10	10	10	
外形寸法 (W × D × H)	225 × 485 × 205 mm		380 × 550 × 220 mm		
制御ソフト	LCDパネル, マイコン制御				
GMP, CSV対応	×				
防爆規格	×				
特長	スタンドアローン操作可能				
価格　※	¥1,200,000	¥1,300,000	¥1,700,000	¥1,850,000	
掲載ページ	19				

K-Prep EX 60KG

大型特注HPLCシステム

- ご要望に応じた特注設計
- K-Prep、BioStreamソフトウェア対応
- 防爆対応可能
- IQ/OQサポート

名称	オプション
	スラリーコンテナ
型式	お問い合わせください。
外観	
対応機器	DAD／DAUシリーズ
タンク容量 (L)	2～250
接続方法	ISO サニタリーフェルール
特長	スラリー調整･投入
価格　※	お問い合わせください。
掲載ページ	25

※ 価格は税抜き価格です。

DAR-1000

大型特注可動栓カラム

- 内径 800、1000mm 実績あり
- 可動方式選択可（上昇、下降、回転）
- 防爆対応可能
- IQ/OQサポート

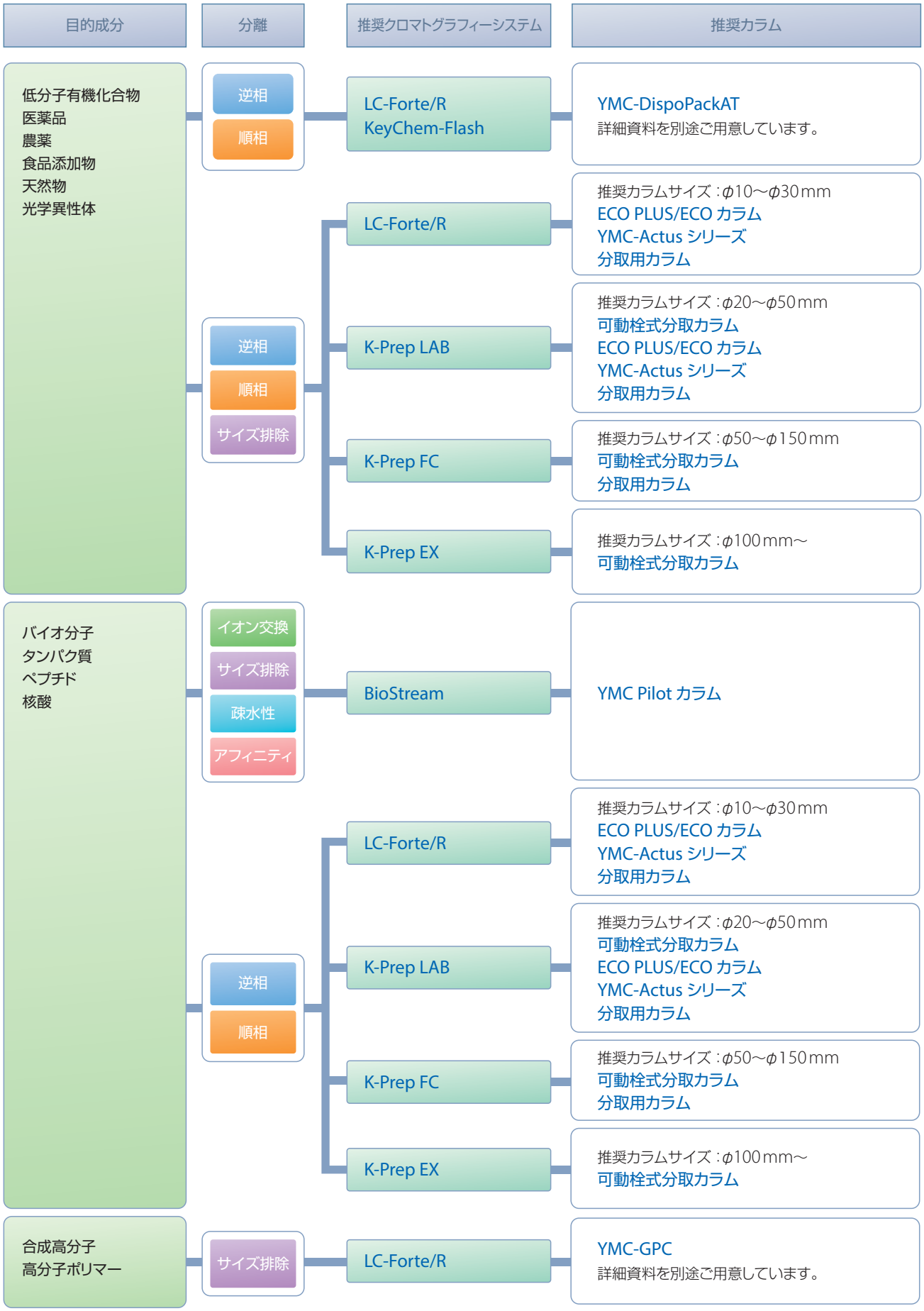
分取用LPLCシステム

名称	バイオクロマトグラフィーシステム			
	BioStream			
型式	BSTP-800	BSTP-03K BSTS-03K	BSTS-10K	BSTS-30K
外観				
流量範囲 (mL/min)	1～800	1～3000	1～10000	1～30000
システム耐圧 (MPa)	0.5 (最大0.6)			
外形寸法 (W×D×H)	800×900×1360 mm	900×1100×1800 mm	1200×1200×1800 mm	2000×1500×1800 mm
制御ソフト	BioStream ソフトウェア			
GMP, CSV対応	○			
防爆規格	×			
特長	サニタリー仕様 3波長同時測定			
価格　※	¥11,500,000～			
掲載ページ	10			

名称	バイオクロマトグラフィー用カラム			
	YMC Pilot カラム			
型式	PI100/500 PI100/800	PI140/500 PI140/850	PI200/500 PI200/850	PI300/500 PI300/850
外観				
内径 (φ, mm)	100	140	200	300
カラム長 (mm)	500, 800		500, 800	
最大耐圧 (bar)	10	7	5	3
価格　※	お問い合わせください。			
掲載ページ	12			

安全にご使用いただくために、必ず取扱説明書を熟読のうえ指示に従ってください。

00 装置選択の手引き


目的成分
分離
推奨クロマトグラフィーシステム
推奨カラム
低分子有機化合物
医薬品
農薬
食品添加物
天然物
光学異性体
逆相
順相
LC-Forte/R
KeyChem-Flash
YMC-DispoPackAT
詳細資料を別途ご用意しています。
逆相
順相
サイズ排除
LC-Forte/R
推奨カラムサイズ：φ10～φ30mm
ECO PLUS/ECO カラム
YMC-Actus シリーズ
分取用カラム
K-Prep LAB
推奨カラムサイズ：φ20～φ50mm
可動栓式分取カラム
ECO PLUS/ECO カラム
YMC-Actus シリーズ
分取用カラム
K-Prep FC
推奨カラムサイズ：φ50～φ150mm
可動栓式分取カラム
分取用カラム
K-Prep EX
推奨カラムサイズ：φ100mm～
可動栓式分取カラム
バイオ分子
タンパク質
ペプチド
核酸
イオン交換
サイズ排除
疎水性
アフィニティ
BioStream
YMC Pilot カラム
逆相
順相
LC-Forte/R
推奨カラムサイズ：φ10～φ30mm
ECO PLUS/ECO カラム
YMC-Actus シリーズ
分取用カラム
K-Prep LAB
推奨カラムサイズ：φ20～φ50mm
可動栓式分取カラム
ECO PLUS/ECO カラム
YMC-Actus シリーズ
分取用カラム
K-Prep FC
推奨カラムサイズ：φ50～φ150mm
可動栓式分取カラム
分取用カラム
K-Prep EX
推奨カラムサイズ：φ100mm～
可動栓式分取カラム
合成高分子
高分子ポリマー
サイズ排除
LC-Forte/R
YMC-GPC
詳細資料を別途ご用意しています。

01

バイオ医薬品精製クロマトグラフィー

CONTENTS

バイオクロマトグラフィーシステム　BioStream 10

バイオクロマトグラフィー用カラム　YMC Pilot カラム 12

モノクローナル抗体、ワクチン、タンパク精製等の開発用からGMP製造プラント用まで対応したクロマトグラフィーシステムを提案いたします。
高性能イオン交換担体をラインナップし、バイオ医薬品精製をトータルでサポートいたします。

バイオクロマトグラフィーシステム

BioStream

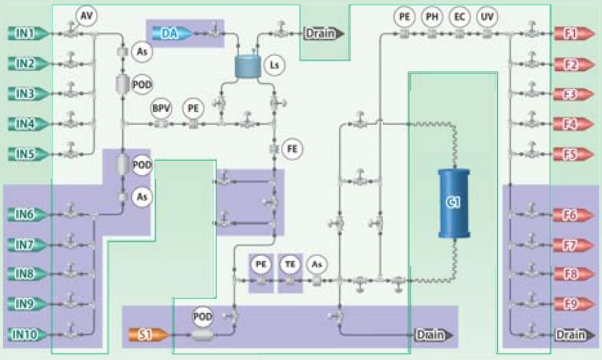
- ■ 生物医薬品製造のダウンストリームプロセスクロマトグラフィー用途に最適
- ■ cGMP対応の完全国内生産。納品後も迅速なサポートをお約束
- ■ 優れた洗浄性のサニタリー仕様
- ■ 業界最大級の大型21.5インチタッチパネル搭載による抜群の操作性
- ■ 5連式ダイヤフラムポンプによる低脈流の送液を実現 ※1
- ■ IQ/OQバリデーション、CSV対応可能

型式	BSTP-800	BSTP-03K	BSTS-03K	BSTS-10K	BSTS-30K
最大流量 (mL/min)	800	3000	3000	10000	30000
システム耐圧 (MPa)	0.5 (最大0.6)				
周囲温度 (°C)	5 ～ 30				
接液部材質	PFA、PTFE、石英、ガラス、EPDM		SUS316L、PTFE、石英、ガラス、EPDM		
搭載センサ	pHセンサ、導電率センサ、圧力センサ、流量センサ、UVセンサ(可変3波長同時検出)				
その他標準機能	エアートラップ、エアーセンサ、カラムバイパス及びカラムスイッチング				
制御ソフト	BioStream ソフトウェア				
外形寸法 (W×D×H)	800 × 900 × 1360 mm	900 × 1100 × 1800 mm	900 × 1100 × 1800 mm	1200 × 1200 × 1800 mm	2000 × 1500 × 1800 mm
重量 (kg)	200	250	300	400	600
ユーティリティ	単相100 V (15 A)	三相200 V (20 A)		三相200 V (30 A)	三相200 V (40 A)
	計装エアー　0.5 MPaドライエアー				
価格 ※2	BioStream　BSTP-800				¥ 11,500,000 ～

※1 BSTP-800は3連式ダイヤフラムポンプです。　※2 価格は税抜き価格です。

BSTP-800

流路図



MARK	NAME
POD	Diaphragm Pump
AV	Air-operated 2way Diaphragm Valve
BPV	Back Pressure Valve
FE	Flow Sensor
PE	Pressure Sensor
EC	Electric Conductivity Meter
PH	pH Meter
UV	UV Sensor
TE	Thermometer
As	Air Switch
Ls	Level Switch
AT	Air Trap
IN	Inlet Port
DA	Air Port
F	Fraction Port
S	Sample Port
C	Column

ソフトウェア

製造現場での視認性・操作性を考慮し、21.5インチの大画面タッチパネルを搭載。操作画面は視覚的・感覚的操作が可能なように設計されています。
メインコントロール画面は、制御操作に必要な動作状況や各センサのモニタリング情報を一目で確認することができます。
(18ページも参照ください。)

BioStreamは、ワイエムシィの30年間蓄積された豊富な経験と確かな技術を注ぎ込み、新たに開発されたバイオクロマトグラフィーシステムです。操作性に優れた高性能・高品質なシステムで、バイオ医薬品等の分離・精製プロセスに要求されるサニタリー性、スピード、高純度精製を実現します。

BSTP-03K

BioStream

バイオクロマトグラフィー用カラム

YMC Pilot カラム

- ■ バイオコンパチブルでペプチド、タンパク質等のバイオ医薬品精製用途に最適
- ■ 拡散ロスの少ない均一なフリット性能を実現
- ■ 手動ハンドルで簡単に充填ベッド長を調整可能
- ■ どのサイズにおいても同じ構造・操作性で設計されているため、スケールアップが容易
- ■ IQ/OQバリデーション対応、FDA対応可能
- ■ 豊富なオプション対応

140mm I.D.　　200mm I.D.

YMC Pilotカラムは、パイロットスケールから生産スケールまで対応可能なバイオクロマトグラフィー用カラムです。
接液部はすべてノンメタル仕様でデッドボリューム等もなく容易なハイジーン設計です。
水系溶離液用のAB（Aqueous Buffer）タイプと有機溶媒用のSR（Solvent Resistant）タイプの2種類のラインナップにより、標準的な順相／逆相クロマトグラフィーから、バイオクロマトグラフィーまで幅広い用途でご利用頂けます。

型式	内径 (mm)	充填ベッド長 (mm)	容積 (L) min	容積 (L) max	断面積 (cm^2)	最大耐圧 (bar)
PI100/500	100	50-430	0.39	3.38	78.5	10
PI100/850	100	400-780	3.14	6.13	78.5	10
PI140/500	140	55-420	0.85	6.47	154	7
PI140/850	140	405-770	6.23	11.9	154	7
PI200/500	200	70-435	2.20	13.7	314	5
PI200/850	200	420-785	13.2	24.7	314	5
内径300 mm以上は特注対応						
価格	お問い合わせください。					

450mm I.D.

02

分取用HPLCシステム

CONTENTS

マルチ分取用 HPLC システム　LC-Forte/R 14
分取用 HPLC システム　K-Prep シリーズ 15
ソフトウェア（クロマトグラフィーシステム用） 18
HPLC 送液ポンプ　K シリーズ 19
セミ分取カラム　YMC-Actus シリーズ 20
手動可動栓式分取カラム　SB カラム 21
可動栓式分取カラム 22

ワイエムシィの分取クロマトグラフィーシステムは、ラボスケールからプラントスケールまで共通のソフトウェアを採用し、シームレスな製造移管が可能です。
分取カラムには可動栓方式を採用しており、お客さま自身が常に最高のパフォーマンスでカラムをお使いいただけます。

マルチ分取用HPLCシステム

LC-Forte/R

- HPLCとMPLCの両モードを搭載。試料の大量粗精製から最終精製までカバー
- 可変3波長紫外検出器を標準搭載
- グラフィック画面のタッチ入力により容易に操作
- リサイクル機能、オートプログラム機能など多機能かつコンパクト
- フロントアプローチ設計によるメンテナンス性

The Only One!
HPLC + MPLC plus

最大流量 50 mL/min
耐圧 30 MPa
3波長 200-400 nm
低圧グラジエント
リサイクル分取

LC-Forte/Rは高圧分取HPLCの機能にプラスして、中低圧用のカラム、ガラスエンプティーカラムなども存分にご使用いただけるように、設計・ソフト開発した世界初の装置です。

	仕様
型式	LC-Forte/R
流量範囲 (mL/min)	0.1 ～ 50.0
システム耐圧 (MPa)	30
外形寸法 (W × D × H)	500 × 500 × 400 mm
制御ソフト	LC-Forte/Rソフトウェア　詳しくは18ページ参照
オプション	検出器選択（UV＋RI、RI単体等）
	フラクションコレクタ
	PC用ソフトウェア
価格　※	LC-Forte/R　¥ 3,300,000 ～

※ 価格は税抜き価格です。

システム内部

配管接続部

分取用HPLCシステム

K-Prep LAB

■ 研究室で利用可能な自動分取精製装置で、探索研究を強力にサポート
■ 分取用インジェクションとフラクションコレクタ搭載のオールインワンシステム
■ PCによる全自動運転が可能
■ メンテナンス性に優れた内部構造
■ 工業化へシームレスなスケールアップが可能

K-Prep LAB100

最大流量 100 mL/min　耐圧 15 MPa
UV/VIS 195-600 nm　グラジエント選択可

K-Prep LAB300

最大流量 300 mL/min　耐圧 10 MPa
UV/VIS 195-600 nm　グラジエント選択可

LAB 100S

K-Prep LABは、シームレスなスケールアップを目的に開発されたK-Prepシリーズの導入段階に最適な分取用HPLCシステムです。探索研究等の研究室での利用を目的に設計された、設置が簡単な卓上型分取装置です。

型式	LAB100S	LAB100G	LAB300S	LAB300G
グラジエント	×	○	×	○
流量範囲 (mL/min)	1 ～ 100		1 ～ 300	
システム耐圧 (MPa)	15		10	
フラクションコレクタ	20ch滴下式 または 5chバルブ切替式			
サンプル注入	分取用オートインジェクタ			
検出器	UV/VIS (195 ～ 600 nm)			
制御・ディスプレイ	ノートパソコン および プログラマブルロジックコントローラ			
外形寸法 (W × D × H)	800 × 600 × 650 mm			
制御ソフト	K-Prepソフトウェア			
価格 ※	K-Prep LAB100S			¥ 5,600,000 ～

※ 価格は税抜き価格です。

システム内部

分取用HPLCシステム

K-Prep FC

■ラボスケールでの検討結果を工業化へスムーズに移行可能

■生産用途で使用可能

■サンプルポンプ、フラクションコレクタ搭載のオールインワンシステム

■PCによる全自動運転により分取精製を強力サポート

■IQ/OQバリデーション、CSV対応可能

K-Prep FC750

最大流量 750 mL/min　耐圧 10 MPa　UV/VIS 195-600 nm

グラジエント選択可　CSV 対応

K-Prep FC1500

最大流量 1500 mL/min　耐圧 10 MPa　UV/VIS 195-600 nm

グラジエント選択可　CSV 対応

K-Prep FCは、シームレスなスケールアップを目的に開発されたK-Prepシリーズの少量生産から工業化検討に最適なHPLCシステムです。

型式	FC750S	FC750G	FC1500S	FC1500G
グラジエント	×	○	×	○
流量範囲 (mL/min)	1 ～ 750		1 ～ 1500	
システム耐圧 (MPa)	10			
フラクションコレクタ	5ch バルブ切替式			
サンプル注入	サンプルポンプ(1 ～ 300 mL/min)			
検出器	UV/VIS (195 ～ 600 nm)			
制御・ディスプレイ	ノートパソコンおよびプログラマブルロジックコントローラ			
制御ソフト	K-Prepソフトウェア			
ユーティリティ	AC100V、0.5 MPa ドライエアー			
価格 ※	K-Prep FC750S			¥ 9,500,000 ～

※価格は税抜き価格です。

防爆型分取用HPLCシステム

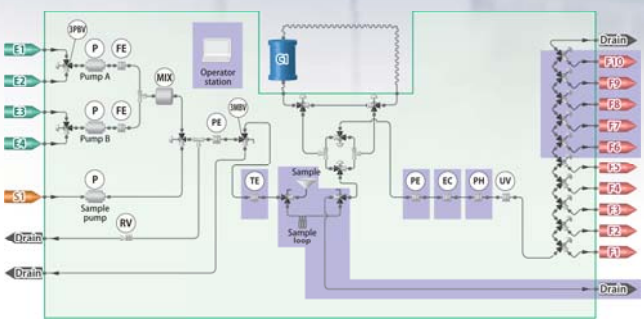
K-Prep EX

- ■ 防爆対応（第１類危険個所対応）
- ■ 防爆HPLCユニットを危険エリアに、制御ユニットを安全エリアに分けて設置
- ■ オプションのオペレータステーションにより危険エリアでも操作可能
- ■ お客様の要求に応じて特注対応可能
- ■ IQ/OQバリデーション、CSV対応可能
- ■ 図書整備機能でお客様の図書体制に合わせた記録様式にも柔軟に対応

防爆仕様

K-Prep EXは、GMP製造プラント向け防爆型自動分取用HPLCシステムです。

流路図



MARK	NAME
E	Solvent Port
F	Fraction Port
S	Sample Port
P	Pump
C	Column
3PBV	Pneumatic Drive 3way Ball Valve
3MBV	Manual 3way Ball Valve
FE	Flow Sensor
MIX	Mixer
PE	Pressure Sensor
TE	Thermometer
UV	UV/VIS Detector
EC	Electric Conductivity Meter
PH	PH Meter
RV	Relief Valve

価格　※	K-Prep EX	¥ 22,000,000 ～

※ 価格は税抜き価格です。

ソフトウェア（クロマトグラフィーシステム用）

K-Prepソフトウェア、BioStreamソフトウェア

- ■ラボスケールからプロセススケールまでシームレスに対応可能なソフトウェア
- ■操作画面は視覚的・感覚的操作が可能
- ■直感的かつ簡単に自由度の高いプログラムを作成可能
- ■日本語インターフェイス設計で、漢字・カナ入力にも対応
- ■FDA 21 CFR Part11, cGMP, CSV準拠

ワイエムシィが独自で開発したK-Prepソフトウェアおよび BioStreamソフトウェアは、感覚的・視覚的な操作で複雑な分取精製の自動化を可能にする最新のクロマトグラフィーシステム制御ソフトウェアです。

LC-Forte/Rソフトウェア

- ■液晶タッチパネル対応の快適なビジュアルタッチ操作
- ■クロマトグラム表示ソフトを標準装備し、外付けのレコーダーは不要で、大量のデータ保存も可能
- ■リサイクル機能、オートインジェクション&リプレイ機能、自動洗浄機能等の多彩な機能
- ■オプションの外部PC制御ソフトウェアForte Separa IIと併せて使用する事で、定量・面積計算、GPC測定などのデータ解析はもちろんのこと、フラクションコレクタとの連動でフルオートの分取が可能

LC-Forte/Rソフトウェアは、LC-Forte/Rの能力を最大限に発揮出来るよう開発された専用ソフトウェアです。

HPLC送液ポンプ

Kシリーズ

■ 幅広い流量範囲で、最大流量の1/1000までの流量を設定
■ サブポンプの増設によりグラジエントシステムとして使用可能
■ マイコン制御により簡単な入力でグラジエント及び流量プログラミングが可能
■ 上限圧力リミッターを任意に設定。カラムの保護や、液切れ、液漏れを検知
■ オプションでプランジャー部に洗浄ポートを設け、附属ポンプに洗浄液を送液する
洗浄機能を付加可能。塩の析出防止に有効
■ オプションで防爆対応のポンプも製造可能

K-100

分取クロマトグラフィー用送液ポンプとして開発されたKシリーズは、分取用HPLCシステムK-Prepに使用され、豊富な実績をもったポンプです。ダブルプランジャーおよび高精度サーボモータの採用により、脈流の少ない高精度な送液が可能です。

型式	K-100	K-300	K-500	K-1000
流量範囲 (mL/min)	1 ～ 100	1 ～ 300	1 ～ 500	1 ～ 1000
システム耐圧 (MPa)	15	10	10	5
送液形式	ダブルプランジャーリニアカラム方式			
送液方式	定流量方式			
接液部	SUS316、ジルコニア、強化テフロン、PEEK			
外形寸法 (W × D × H)	225 × 485 × 205 mm		380 × 550 × 220 mm	

価格 ※		
	K-100	¥ 1,200,000
	K-300	¥ 1,300,000
	K-500	¥ 1,700,000
	K-1000	¥ 1,850,000

※ 価格は税抜き価格です。

セミ分取カラム

YMC-Actusシリーズ

■ 卓越した理論段数と耐久性
■ 可動栓カラムの充填技術を応用した分取用パックドカラム
■ ハイブリッド基材・シリカゲル基材の各種充填剤をラインナップ

YMC-Actusシリーズは、プロセススケールの分取精製に
有用な可動栓カラムの技術（Axial Compression Technology）を
応用した新設計分取用パックドカラムです。
カラムエンドアセンブリ装着時に適度な加圧をしているため、
充填密度が従来よりも約10%向上し、高い理論段数と耐久性を実現しています。

有機シリカハイブリッド基材・シリカゲル基材の各種充填剤をラインナップ

充填剤		粒子径 (μm)	細孔径 (nm)	C%	使用pH	特長
有機シリカハイブリッド基材						
YMC-Triartシリーズ	Triart C18	5	12	20	1.0～12.0	■ファーストチョイスに最適な高耐久性カラム ■卓越したピーク形状 ■広範囲の移動相pH、温度で使用可能 ■水100%移動相使用可能
	Triart C8	5	12	17		■C18に並ぶ高い汎用性 ■広範囲の移動相pH、温度で使用可能 ■低極性化合物の短時間分離や異性体の分離に有効
	Triart Phenyl	5	12	17	1.0～10.0	■π-π相互作用による固有の分離選択性 ■芳香族化合物や共役系が長い化合物の分離に有効 ■吸着・テイリングのない良好なピーク形状
	Triart PFP	5	12	15	1.0～8.0	■固有の極性相互作用により極性化合物・異性体の分離に有効 ■優れた平面認識能／立体選択性
シリカゲル基材						
Proシリーズ	Pro C18	5	12	16	2.0～8.0	■汎用性が高い標準型ODS ■独自の合成法による高度なエンドキャッピング処理 ■塩基性化合物の分離良好
	Hydrosphere C18	5	12	12		■親水性化合物の分離良好 ■水100%移動相使用可能
	Pro C18 RS	5	8	22	1.0～10.0	■優れた耐酸、耐アルカリ性 ■低極性の異性体・類縁体の分離良好 ■塩基性化合物の分離良好
	Pro C8	5	12	10	2.0～7.5	■C18に並ぶ高い汎用性 ■独自の合成法による高度なエンドキャッピング処理 ■塩基性化合物の分離良好
YMC-Packシリーズ	ODS-A	5	12	17	2.0～7.5	■分析から大量分取に対応した汎用型ODS
	ODS-AQ	5	12	14		■親水性化合物の分離良好

上記以外の充填剤についてはお問い合わせください。

価格	お問い合わせください。

手動可動栓式分取カラム

SBカラム

■ 圧密充填が可能で、優れたカラム性能と再現性を実現
■ スクリューボルトで加圧状態をキープし、優れたカラム耐久性を維持
■ カラムの長期間使用によって発生するボイド(空隙)は、再度スクリューボルトを締め付けて解消
■ パイロット／プロセスカラム用途で自己充填によるコストダウン
■ ワイエムシィ分取用充填剤のパッキンサービス対応（オプション）
■ カラムパッカー、カラムスタンド取り付け可能（オプション）

SB-200

SB-50

SBカラムは、安価で簡易に自己充填が可能な分取用カラムです。上部フランジのスクリューボルトを締め付けることで充填剤の加圧を行います。乾式充填の他にもオプションのカラムパッカーを取り付けることでスラリー充填も可能です。

型式	SB-50	SB-70	SB-100	SB-150	SB-200	
内径（φ, mm）	50	70	100	150	200	300 mm以上についてはお問合せください。
最大耐圧（MPa）	10	7	7	5	5	
カラム長（mm）	250 / 500 / 1000					
充填ベッド長（mm）	200～300 / 450～550 / 900～1100					
オプション	カラムパッカー					
	カラムスタンド					
価格　※	SB-50-250 / SB-50-500 / SB-50-1000					¥ 670,000 ～

※ 価格は税抜き価格です。

可動栓式分取カラム

DADシリーズ

- ■ 医薬／化学／食品の様々な分野での高純度精製に最適
- ■ 自己充填による検討コスト削減と常時加圧により優れた耐久性、再現性を実現
- ■ スラリーポートの採用により、充填剤の投入から加圧充填まで短時間で安全な閉鎖系操作を実現（オプションのスラリーコンテナ使用時）
- ■ シリンダ可動が下降式の為、充填剤抜取作業が容易
- ■ 設置後に吊上げ設備が不要
- ■ IQ/OQバリデーション対応可能

型式	DAD-50	DAD-100	DAD-150	DAD-200	DAD-300	DAD-450	DAD-600	DAD-800	DAD-1000
内径（φ, mm）	50	100	150	200	300	450	600	800	1000
最大耐圧 (MPa)	10					7			
カラム長 (mm)	850								
充填ベッド長 (mm)	100 ～ 500								
スラリーコンテナ容量 (L) ※	2	10	22	30	80	160	300	600	1200
価格	お問い合わせください。								

※スラリーコンテナはオプションです。

DAD-50
H2560mm

DAD-150
H2800mm

DAD-300
H3200mm

DAD-450
H3650mm（参考値）

DAD-800
H4500mm（参考値）

DAD-1000
H4900mm（参考値）

DADシリーズは、充填剤のカラムへの詰め替えを容易に行うことができ、経済性、耐久性、再現性にすぐれた自動自己充填型の可動栓カラムです。ラボスケールからパイロットスケール、さらに生産スケールのHPLC可動栓カラムを提供いたします。

可動栓式分取カラム

DAUシリーズ

■ 医薬／化学／食品の様々な分野での高純度精製に最適
■ 自己充填による検討コスト削減と常時加圧により優れた耐久性、再現性を実現
■ スラリーポートの採用により、充填剤の投入から加圧充填まで短時間で安全な閉鎖系操作を実現（オプションのスラリーコンテナ使用時）
■ シリンダを筐体下部に組み込んでいる為、省スペースで安価な設計を実現
■ IQ/OQバリデーション対応可能

型式	DAU-50	DAU-100	DAU-150	DAU-200	DAU-300	DAU-450	DAU-600
内径（φ, mm）	50	100	150	200	300	450	600
最大耐圧 (MPa)	10					7	
カラム長 (mm)	700						
充填ベッド長 (mm)	100 ～ 400						
スラリーコンテナ容量 (L) ※1	2	10	22	30	60	140	250

価格 ※2	DAU-50-700S	¥ 1,500,000 ～
	DAU-150-700S	¥ 5,580,000 ～

※1 スラリーコンテナはオプションです。　※2 価格は税抜き価格です。

DAUシリーズは、充填剤のカラムへの詰め替えを容易に行うことができ、経済性、耐久性、再現性にすぐれた自動自己充填型の可動栓カラムです。10年以上の販売実績を持ち、設置後も安定した性能を長期間維持していると評価をいただいています。

防爆仕様

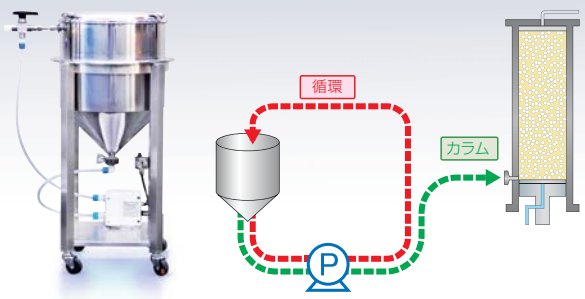
DAU-300
H2300mm

DAU-450
H2500mm

DAU-600
H2800mm

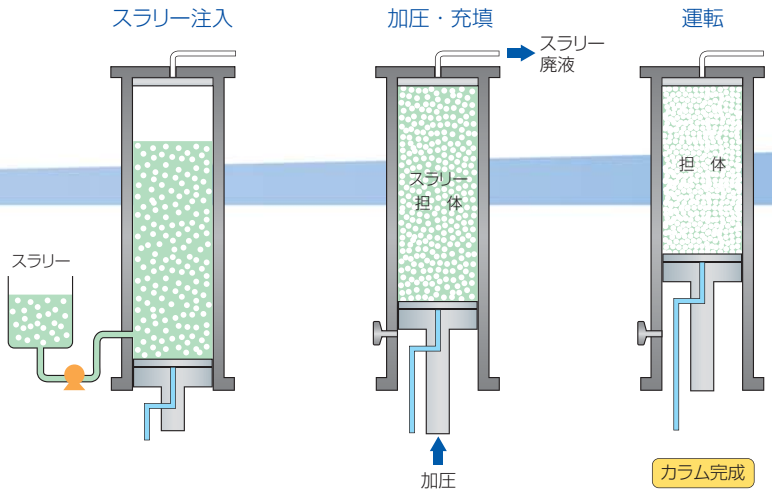
【オプション】スラリーコンテナ

オプションのスラリーコンテナを使用することで、充填剤を分散させ均一なスラリーをバルブ切り替え操作だけで簡単にカラム内へ投入することができます。スラリー調整からカラム内へのスラリー投入までの一連の操作を安全かつ衛生的に実現します。



簡単操作で優れたカラム性能の可動栓式分取カラム

操作方法



スラリー化した
充填剤をポンプで、
カラムに入れる。

カラムを加圧し、
余分なスラリー液を
排出する。

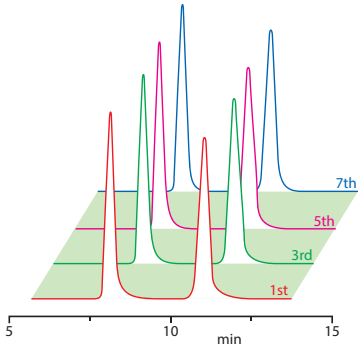
クロマト操作

※DADシリーズでは加圧方向が
逆になります。

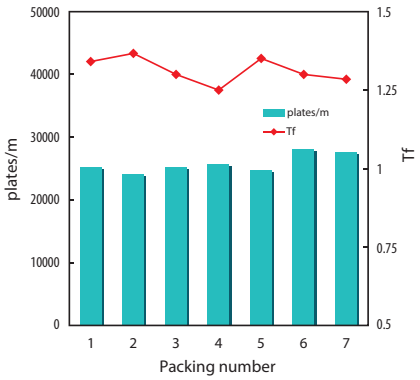
カラム性能

右図は、φ50の可動栓カラム（DAU-50）を使用して、充填剤の充填を繰り返し行ったデータです。理論段数およびテイリングファクタともに初期性能と同等の結果が得られています。

クロマトグラムの変化

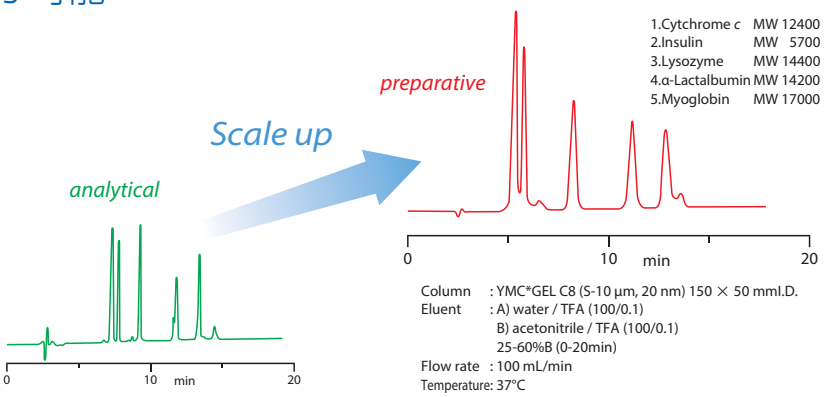


カラム性能の変化



シームレスなスケールアップが可能

φ4.6分析カラムからφ50可動栓カラムへのスケールアップ例を右図に示します。本分取例では、分取スケールにおいても分析スケールと同様な分離を完全に再現していることが分かります。



Column : YMC-Pack C8 (S-5 µm, 20 nm)
150 × 4.6 mmI.D.
Flow rate : 0.8 mL/min

Column : YMC*GEL C8 (S-10 µm, 20 nm) 150 × 50 mmI.D.
Eluent : A) water / TFA (100/0.1)
B) acetonitrile / TFA (100/0.1)
25-60%B (0-20min)
Flow rate : 100 mL/min
Temperature: 37°C
Detection : UV at 220 nm

03

インフォメーション・サポート

CONTENTS

分取スケール選択の目安 28
自己充填カラムの品質管理 29
GMP サポート（FAT、IQ/OQ、CSV 対応） 30
受託業務 31
サポートネットワーク 32

当社の全てのクロマトグラフィー製品は万全の製造品質管理体制によって生産されています。また、国内外のネットワークを通じて世界共通のサービス、サポート体制を提供しています。

分取スケール選択の目安

スケールアップ検討の流れ

分析カラムで設定した条件を矢印に沿って目的の分取サイズにスケールアップします。 ●：最適 ◎：一般的 ○：目的に応じて

負荷量・カラム効率・圧力・充填剤コスト等を考慮して、目的に合ったスケールを選択することが大切です。

①カラム内径

試料負荷量は、カラムの断面積に比例します（同じ充填剤、カラム長に設定）。

試料負荷量に適したカラム内径を選択する必要があります。

②粒子径

充填剤の粒子径が小さい程カラム効率は高くなりますが、カラム圧力が高くなり、使用する装置もそれに応じた耐圧性が要求されます。目的成分と近接ピークとの分離が不十分な場合など出来るだけ分離能を高くする必要がある時に粒子径の小さな充填剤を選択すると効果的です。

③カラム長

カラム長が長い程分離能は高く、試料負荷量は大きくなりますが、カラムの長さに比例してカラムの圧力も大きくなります。

カラム内径と流速・負荷量の関係

カラム内径（mmI.D.）	4.6	10	20	50	100	200	500	1,000
断面積比	1.0	4.7	19	118	473	1,890	11,800	47,300
流速（mL/min）	0.5	2.4	9.5	60	235	950	6,000 (6L)	24,000 (24L)
	1.0	4.7	19	120	470	1,900	12,000 (12L)	47,000 (47L)
負荷量（mg）	5	25	100	600	2,500	10,000	60,000 (60g)	240,000 (240g)

流速換算式：$F' = F \times (Dc'/Dc)^2$

F：分析カラムの流速 [mL/min]
F'：分取カラムの流速 [mL/min]
Dc：分析カラム内径 [mm]
Dc'：分取カラム内径 [mm]
※負荷量も同様に計算

充填剤とカラム長が同じ場合、流速・負荷量をカラム断面積に比例させると分離性能・カラム圧力はほぼ同等になります。

自己充填カラムの品質管理

カラム充填後は、カラムご使用の前に標準サンプルを用いてカラムの理論段数N(または理論段相当高さHETP)と非対称係数Asの測定を実施することをお奨めします。この標準テストを定期的に繰り返し実施することで、充填剤の品質と耐久性を効率的に確認することができます。また、この標準テストの結果を比較する場合には、同条件で同測定機器を利用し行ってください。デッドボリュームの差異の他、流速、温度、溶離液、サンプル注入量等が結果に影響を及ぼします。

理論段数（N）は、以下の計算式より算出することができます。この値が大きいほど充填剤が密に充填されていることを意味します。ある保持時間におけるピークの幅が狭いほど、理論段数は高い値を示します。カラムが長くなるほど、また充填剤粒子径が小さくなるほど、この理論段数は大きな値を示す傾向があります。一般的にカラムの性能評価の際には、mあたりの理論段数を指標として用いられることが多いようです。

$$N = 5.54 \times (t_R / W_{0.5h})^2$$

$$N / m = N / L$$

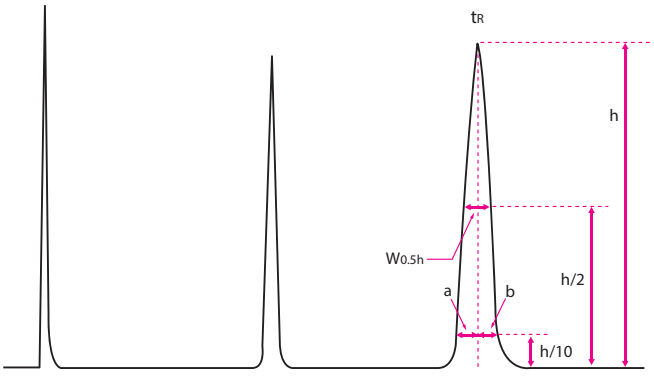
L：充填ベッド長 [m]

また、カラム性能の指標として理論段数とは別に理論段相当高さ（HETP）を用いる場合があり、以下の計算式より算出することができます。この値が小さいほど充填剤が密に充填されていることを意味します。

$$HETP = L / N$$

溶出ピークの形状もカラム性能を評価するための重要な要素です。比較的簡単な処理方法としては非対称係数（As）があります。非対称係数は、以下の計算式により算出することができます。この値が1に近いほど左右対称に近い理想的なピークであることを意味します。

$$As = b / a$$



tR：保有時間 Retention time
h：ピーク高さ Peak height
W0.5h：半値幅 Bandwidth at half-height

GMPサポート

世界各国のGMP製造プラントへの納入実績を持ち、お客様が必要とされるサポートをすべてご用意いたします。

FAT（工場受入試験）

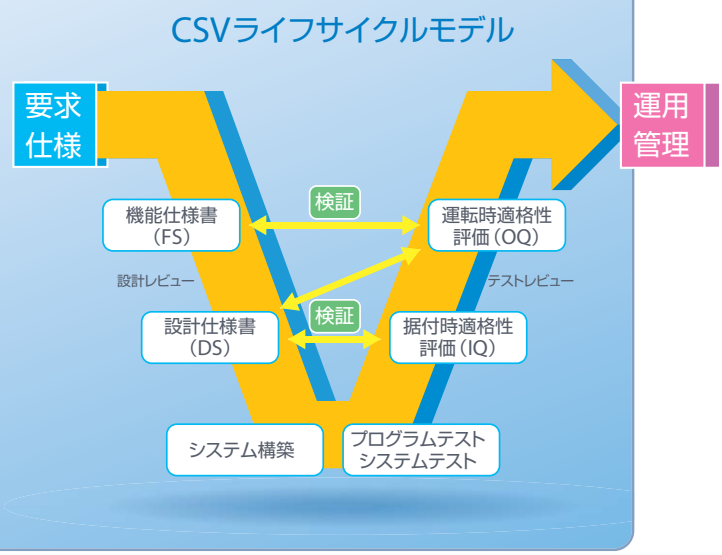
ワイエムシィの分取用クロマトグラフィーシステムでは工場受入試験（FAT）での豊富な対応実績により、お客様に合わせた対応が可能です。

IQ/OQ（据付時適格性評価／運転時適格性評価）

据付時適格性評価（IQ）と運転時適格性評価（OQ）の対応が可能です。ワイエムシィの熟練したエンジニアが現地で試験を実施し、必要な図書をすべて完成させ、お渡しいたします。

CSV（コンピュータ化システムバリデーション）

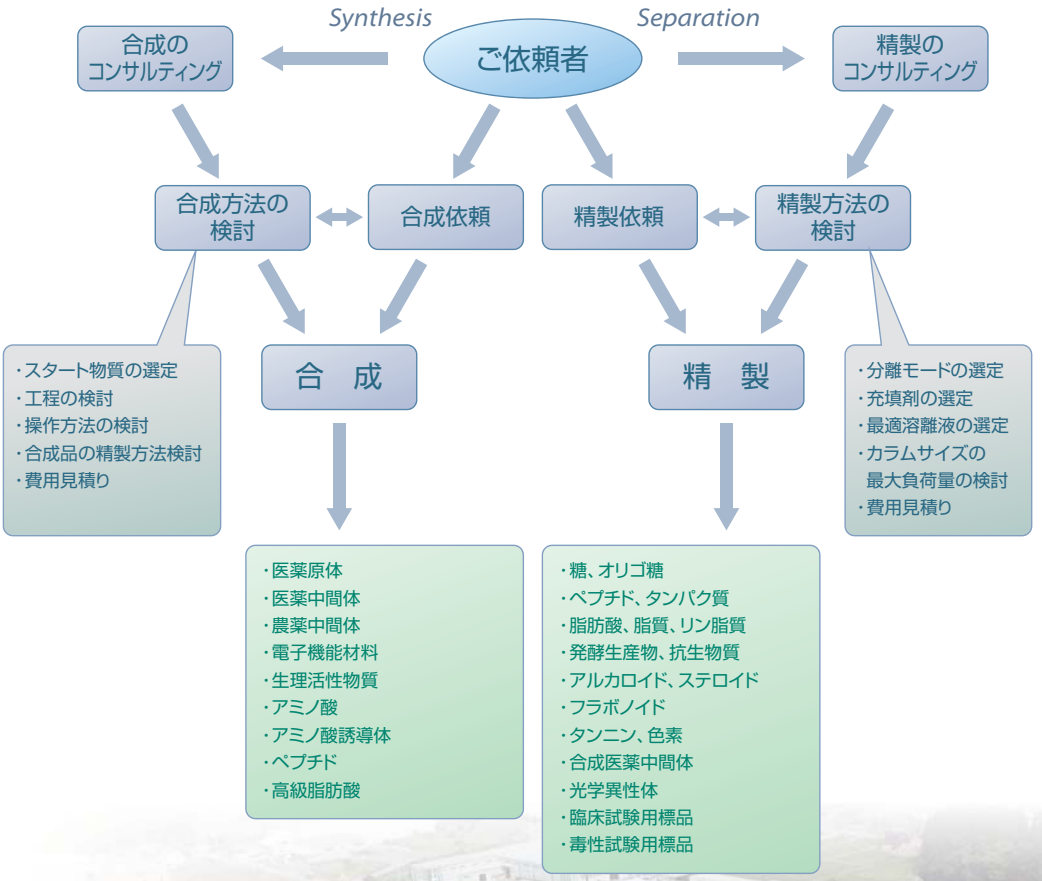
ワイエムシィのシステムで使用するソフトウェアはコンピュータ化システムバリデーション（CSV）に対応しています。要求仕様に基づき仕様書を作成し、設計レビューを行った上でソフトウェアを実装します。実装されたソフトウェアは十分な検証、適格性評価を実施いたします。



受託業務

株式会社ワイエムシィ小松事業所では分取精製用防爆施設を有し、最大流速20L/minのクロマトグラフィーシステム、最大1000mm内径の可動栓カラムを配備し、さらにフラクション濃縮装置、晶析装置、減圧ろ過装置、減圧乾燥装置、凍結乾燥装置を備えています。当社の豊富な充填剤ラインナップから、分析からの分取検討を実施することが可能で、最適なメソッドを構築いたします。

これまでに培った豊富な経験と、充実した設備、ワイエムシィのコア技術との融合によりあらゆる分取精製ニーズに対応可能です。

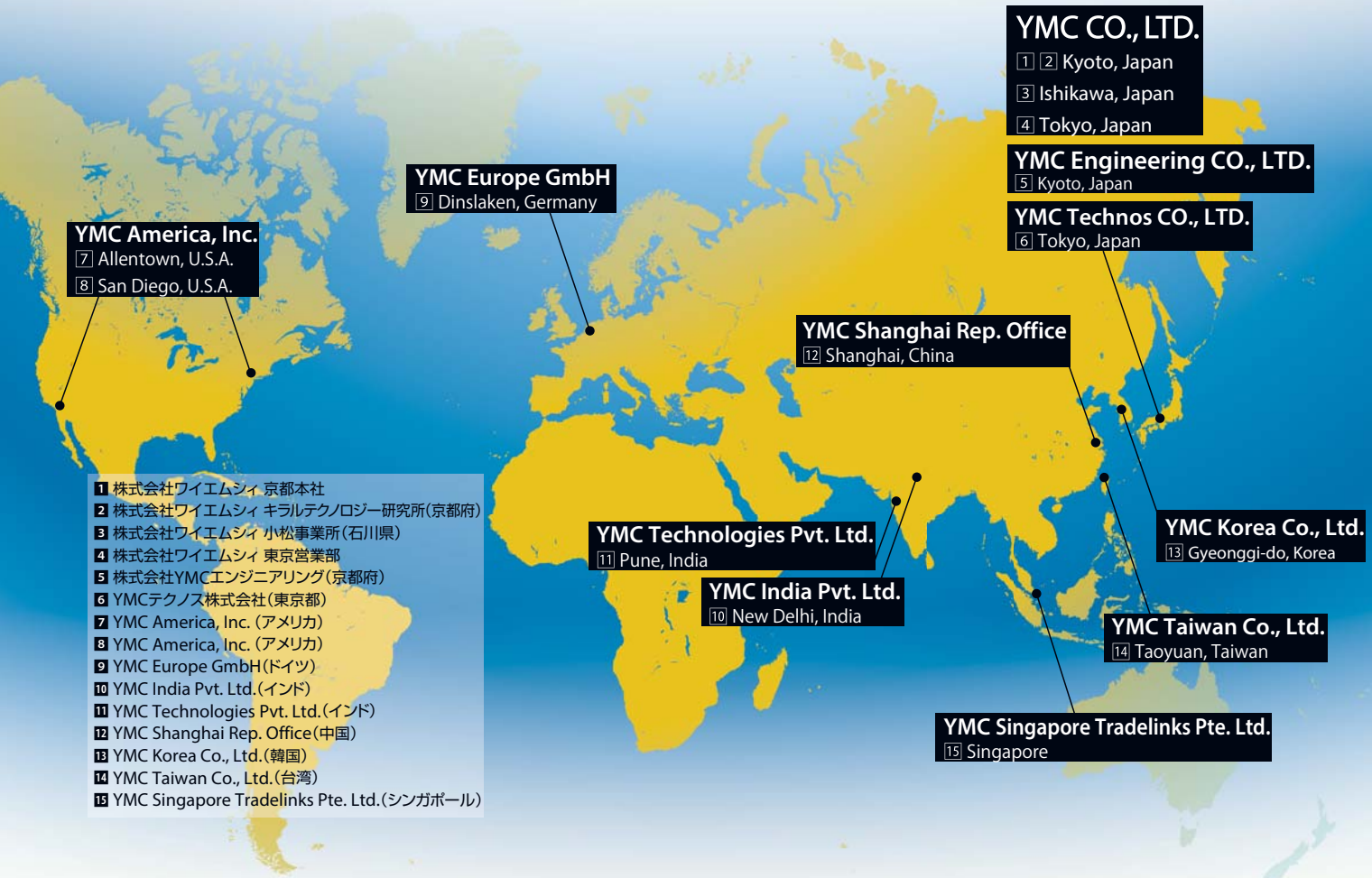


プラントスケールスクロマトグラフィーシステム（一部）

株式会社ワイエムシィ小松事業所（石川県）

サポートネットワーク

ワイエムシィグループの国内外拠点を通じて、全世界への製品供給体制とサービス体制を確保しています。今後も引き続き、経済発展と人口増加が見込まれ、それに伴って製薬ビジネスの急成長が期待できる国や地域を中心に拠点拡大を計画しています。



1 株式会社ワイエムシィ 京都本社
2 株式会社ワイエムシィ キラルテクノロジー研究所(京都府)
3 株式会社ワイエムシィ 小松事業所(石川県)
4 株式会社ワイエムシィ 東京営業部
5 株式会社YMCエンジニアリング(京都府)
6 YMCテクノス株式会社(東京都)
7 YMC America, Inc.(アメリカ)
8 YMC America, Inc.(アメリカ)
9 YMC Europe GmbH(ドイツ)
10 YMC India Pvt. Ltd.(インド)
11 YMC Technologies Pvt. Ltd.(インド)
12 YMC Shanghai Rep. Office(中国)
13 YMC Korea Co., Ltd.(韓国)
14 YMC Taiwan Co., Ltd.(台湾)
15 YMC Singapore Tradelinks Pte. Ltd.(シンガポール)

分取装置・分取カラムのご注文、お問い合わせは、専用ダイヤル・専用メールで。

専門のスタッフがわかりやすくご説明いたします。お気軽にお問い合わせください。

TEL.075-342-4503
受付：祝日を除く月～金曜日の午前9時～午後5時

E-MAIL **system_sid@ymc.co.jp**
24時間受付

当社の分取装置や高性能大型カラム、展示会出展スケジュールなど、情報が満載のウェブサイト。

http://www.ymc.co.jp/

ワイエムシィ　検索

YMC

株式会社ワイエムシィ

本社営業部
〒600-8106 京都市下京区五条通烏丸西入醍醐町284番地 YMC烏丸五条ビル4F
TEL.075-342-4503　FAX.075-342-4530

東京営業部
〒108-0014 東京都港区芝5-29-20 クロスオフィス三田 601号
TEL.03-5439-9790　FAX.03-5439-9791

当社ウェブサイト http://www.ymc.co.jp/

販売店

この冊子に記載の情報は、2015年6月現在の情報です。内容に関しては予告なく変更される場合がございますので、あらかじめご了承ください。
©2015 YMC CO., LTD. All Rights Reserved.

PB-0001P-R03
201506S1000SPD